

# FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERMINTAAN BENSIN SUPER TT: STUDI KASUS DI DKI JAKARTA (PERIODE APRIL 1997- DESEMBER 1999)

Oleh: Vigi Anggaputri<sup>1)</sup> dan Siwi Nugraheni<sup>2)</sup>

## Abstract

*The main source of air pollution in DKI Jakarta came from gas emission of vehicles. One of the pollutant which came from exhaust motorized vehicle is lead (Pb) which contribute to the biggest lead pollution in the air. Lead (Pb) is known as a harmful pollutant. This paper will focus on the factors influence unleaded gasoline sales, well known as the "Super TT" in Jakarta between April 1997 and December 1999. The result shows that the demand of Super TT is significantly influenced by the price of Premium gasoline and Premix gasoline, meanwhile the impact of Super TT price to the volume of Super TT sale is not significant, although the demand of Super TT is elastic. In addition, Super TT and Premium would be considered as a substitution good, meanwhile Super TT and Premix is categorized as a complementary good.*

## **Pendahuluan**

Penelitian Badan-badan Internasional menyimpulkan bahwa pencemaran udara di Indonesia, khususnya di Jakarta sudah merisaukan dan perlu segera dikendalikan. Hampir 70% pencemaran udara di Jakarta bersumber dari emisi gas buang dari proses pembakaran bahan bakar (World Bank, 1996). Hal ini dapat dimengerti mengingat jumlah kendaraan bermotor di wilayah DKI Jakarta pada tahun 1996 sudah mencapai 3.398.748 unit (BPS, 1997). Dengan laju pertumbuhan yang mencapai 10,79% pertahun dan tidak diimbangi dengan penambahan badan jalan, maka kondisi ini akan menyebabkan kemacetan yang pada gilirannya akan meningkatkan pencemaran bahan bakar.

Zat-zat yang dikeluarkan oleh sumber pencemar ke udara yang dapat mempengaruhi kualitas udara anatara lain adalah gas Nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>), Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>), serta kandungan Timbel (Pb) dalam debu. Penyumbang terbesar timbel di udara adalah gas buang kendaraan bermotor. Kandungan timbel dalam debu di udara merupakan hasil pembakaran bahan bakar minyak yang mengandung Tetra Ethyl Lead (TEL) yang ditambahkan guna meningkatkan nilai oktan bahan bakar. Timbel digunakan industri bensin sebagai peningkat angka oktan dalam bensin yang dibutuhkan untuk menambah tenaga mesin, yang harganya relatif murah. Bensin tanpa timbel memang

<sup>1)</sup> Alumni Fakultas Ekonomi UNPAR, Jurusan Ilmu Ekonomi & Studi Pembangunan.

<sup>2)</sup> Dosen tetap di jurusan Ilmu Ekonomi & Studi Pembangunan, Fakultas Ekonomi UNPAR.

\*) Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak PC Suroso, dosen tetap di Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan atas semua masukan yang diberikan berkaitan dengan penelitian ini.

mempunyai pengaruh pada mesin-mesin kendaraan tua yang mempunyai dudukan katup yang tidak keras, tetapi itupun bila mobil dipacu pada kendaraan 100 km/jam selama satu jam terus menerus.

Timbel dalam bensin memiliki dampak negatif terhadap lingkungan hidup. Pencemaran timbel dalam udara merupakan penyebab potensial terhadap peningkatan akumulasi kandungan timbel dalam darah terutama pada anak-anak. Akumulasi timbel dalam darah yang relatif tinggi menyebabkan sindroma sel pencernaan, kesadaran, anemia, kerusakan ginjal, hipertensi, kerusakan syaraf pusat, gangguan fertilitas, menurunkan IQ pada anak-anak, menurunkan mutu sperma serta menurunkan kemampuan darah untuk mengikat oksigen. Meningkatnya penderita penyakit di kalangan masyarakat di satu sisi akan membawa dampak menurunnya produktivitas kerja yang akan mendorong menurunnya tabungan masyarakat, dan di sisi lain akan menaikkan pengeluaran untuk tujuan biaya pengobatan dan biaya operasional dan pemeliharaan kendaraan yang pada gilirannya akan menyebabkan berkurangnya potensi konsumsi atas barang dan jasa lain. Kondisi ini merupakan cerminan menurunnya kesejahteraan masyarakat yang berarti menunjukkan adanya penurunan pertumbuhan ekonomi nasional. Biaya sosial yang ditimbulkan oleh pencemaran timbel berupa biaya kesehatan diperkirakan sebesar US\$ 62 juta di tahun 1990 dan di tahun 2008 diperkirakan mencapai US\$ 222 juta (World Bank 1993). Bapedal juga mengindikasikan besarnya biaya kesehatan akibat timbel mencapai US \$ 600 juta untuk 5 tahun (1996-2000).

Disisi lain, pemakaian timbel pada mesin kendaraan akan menimbulkan kerak sisa pembakaran yang menumpuk pada sistem pembuangan maupun pada ruang pembakaran. Apabila kerak ini semakin membesar maka kinerja mesin akan menurun, sehingga otomatis konsumsi bahan bakar akan meningkat. Masalah ini pada akhirnya akan mendorong tingginya biaya operasional dan pemeliharaan kendaraan. Peningkatan biaya ini bisa mencapai US\$ 0,02 per liter bahan bakar yang digunakan (KPBB, 1999). Masih menurut KPBB (1999) efisiensi dari perawatan kendaraan dengan menggunakan bensin tanpa timbel adalah sebesar US\$ 0,047 per liter.

Penelitian ini, pertama akan menguji pengaruh penjualan bensin Super TT, sebagai bensin tanpa timbel, terhadap kadar timbel di udara DKI Jakarta pada periode April 1997- Desember 1997. Kedua, meneliti faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi permintaan Super TT selama periode yang sama. Dengan diketahuinya faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap penjualan bensin Super TT, diharapkan dapat digunakan sebagai dasar kebijakan untuk mendukung program penghapusan bensin bertimbel.

### **Model yang digunakan**

Untuk menguji model pengaruh permintaan Super TT terhadap kadar Timbel (Pb) di udara, maka data dianalisis dengan model regresi linier yang pengestimasiannya menggunakan metode Ordinary Least Square (OLS). Untuk keperluan analisis yang pertama, diasumsikan bahwa:

$$\text{KDPB} = f(\text{VSTT}) \dots\dots\dots (1)$$

Model regresi yang digunakan

$$\text{KDPB}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{VSTT}_t + \mu_t \dots\dots\dots (2)$$

dimana:

KDPB = Kadar Pb di udara

VSTT = Volume Penjualan Super TT

$\beta_i$  = koefisien regresi,  $i = 0, 1$

$\mu$  = error terms

Nilai  $\beta_1$  yang diestimasi menunjukkan besarnya pengaruh VSTT terhadap KDPB

Sementara itu dalam penelitian kedua, diasumsikan bahwa faktor-faktor penentu volume penjualan Super TT (VSTT) adalah:

$$\text{VSTT} = f(\text{PSTT}, \text{Pprem}, \text{Premx})$$

Dan fungsi regresinya dalam bentuk *log-linier* adalah:

$$\text{Ln VSTT}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln PSTT}_t + \beta_2 \text{Ln Pprem}_t + \beta_3 \text{Ln Pprem}_x + \mu_t \dots\dots\dots (3)$$

Dimana:

PSTT = harga STT

Pprem = harga Premium

Pprem<sub>x</sub> = harga Premix

$\beta_i$  = koefisien regresi,  $i = 0, 1, 2$  dan  $3$

$\mu$  = gangguan (error term)

Karena model regresi yang kedua ini adalah dalam bentuk logaritma, maka koefisien regresi untuk variabel bebas sekaligus akan menunjukkan besaran elastisitas. Hasil penelitian ini berguna untuk mengetahui faktor-faktor mana saja yang mempengaruhi permintaan Super TT, bagaimana elastisitas harga bensin Super TT dan elastisitas silang antara bensin Super TT dengan premium dan premix. Faktor-faktor yang pengaruhnya signifikan dapat digunakan sebagai dasar kebijakan untuk menyukseskan program penghapusan bensin bertimbel.

## Data

Makin parahnya pencemaran udara Jakarta oleh timbel disebabkan oleh makin banyaknya kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar bertimbel seperti premix dan premium. Data jumlah kendaraan bermotor di DKI

Jakarta menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun (lihat tabel 1) dengan tingkat pertumbuhan rata-rata adalah 10 -15% pertahun.

Tabel 1. Jumlah kendaraan bermotor di DKI Jakarta Tahun 1990-1997

Tahun	Jumlah kendaraan (buah)
1990	1.649.037
1991	1.796.897
1992	1.920.941
1993	2.063.490
1994	2.251.925
1995	3.021.138
1996	3.397.748
1997	3.842.661

Sumber : Bapedalda DKI Jakarta, 1998

Kota Jakarta dinyatakan sebagai kota dengan udara terpolusi nomor tiga di dunia oleh Badan Lingkungan Perserikatan Bangsa-bangsa pada tahun 1994 dilihat dari kadar polutan seperti: Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>), Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>), serta Timbel (Pb). Sebagai perbandingan pada tabel 2 ditampilkan kondisi kualitas udara di Jakarta dibandingkan beberapa kota besar lainnya di ASEAN pada tahun 1994.

Tabel 2. Perbandingan Kualitas Udara Ambien diantara Kota-Kota Besar di ASEAN

Kota	TSP ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> (ppm)	SO <sub>2</sub> (ppm)	Pb ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Jakarta <sup>*1</sup>	227	0,061	0,002	0,99
Bangkok <sup>*2</sup>	203	-	0,01	0,30
Manila <sup>*3</sup>	207	0,43	0,01	0,44
Kuala Lumpur <sup>*4</sup>	-	0,02	0,005	-

Sumber : Proceedings World Congres on Air Pollution, Costa Rica, 1996 dan JUCA, 1996)

Keterangan :

\*1 Nilai rata-rata tahunan pada tahun 1994

\*2 Nilai rata-rata tahunan pada tahun 1994

\*3 Nilai rata-rata harian untuk TSP, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, dan nilai rata-rata tahunan untuk Pb (1994)

\*4 Nilai rata-rata tahunan pada tahun 1996

Untuk mendapat gambaran kualitas udara di wilayah DKI Jakarta, Pemda DKI Jakarta telah melakukan pemantauan udara pada beberapa lokasi yang dianggap mewakili. Hasil pemantauan kadar timbel atau Pb (dalam  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) di udara Jakarta menurut daerah pemantauan dan bulan pemantauan selama tahun 1997 dapat selengkapnya dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Dari data tentang rata-rata kadar konsentrasi timbel yang tertera pada tabel 3 diatas, beberapa hal menarik dapat dicatat. Pertama, rata-rata konsentrasi timbel berkisar antara 0,071  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sampai 0,8558  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Kedua,

daerah yang relatif padat lalu lintas, seperti Senayan dan Gambir memiliki kadar timbel rata-rata di udara yang juga lebih tinggi dibanding daerah lain.

Tabel 3. Rata-rata bulanan konsentrasi Pb pada tahun 1997

Bulan	Daerah Pemantauan												rata-rata
	Duri Kab	Pgdungan	Krmt Pela	Tebet Bkt	Pinang Prit	Pengigan	Cipedak	Rawakrate	Cihincing	Gambir	Ancol	Senayan	
Januari	0,0685	0,361	0,6328	0,3979	0,4385	0,3752	0,0975	0,3056	0,3299	0,7658	0,5282	0,5612	0,4052
February	0,0586	0,0707	0,088	0,0737	0,0806	0,0439	0,0318	0,0334	0,1556	0,066	0,072	0,0777	0,071
Maret	0,1801	0,0961	0,3883	0,199	0,1333	0,1013	0,6806	0,1144	0,0883	0,1724	0,2923	0,2792	0,2271
April	0,4457	0,5453	1,2707	0,8875	1,2111	0,5105	1,7729	0,3778	0,397	0,5644	0,9336	1,0523	0,8307
Mei	0,6108	0,7786	0,3906	0,0232	0,5135	0,3333	0,7328	0,3275	0,0629	0,4923	0,4162	0,3655	0,4206
Juni	0,2583	0,0979	0,1623	0,9761	0,0041	0,1058	0,0161	0,1876	0,9573	1,8232	1,1932	2,9765	0,7299
Juli	1,323	0,3596	0,8345	0,8288	1,4535	0,7808	0,7703	0,4083	0,7894	0,9276	0,9997	0,7947	0,8558
Agustus	0,1596	0,2278	0,6251	0,476	0,5177	0,2871	0,5068	0,3144	NA	1,6922	0,2801	0,3821	0,4972
September	0,0229	0,2507	0,1302	0,1775	0,1329	0,1659	0,1454	0,1864	0,2331	0,1081	0,2041	0,1491	0,1588
Oktober	0,356	0,4112	0,4331	0,3895	0,1696	0,1834	0,3727	0,2218	0,1294	0,2385	0,2516	0,2598	0,2847
November	0,6712	0,6486	0,3021	0,1953	0,1423	0,0928	0,08	0,2226	0,2097	0,3196	0,2268	0,2246	0,278
Desember	0,9561	0,5188	0,3639	0,0453	0,1278	0,3397	1,0489	0,6627	0,3775	0,4308	0,75	1,3719	0,5828

Sumber : KPPL, 1997

Keterangan : NA=Not available

Dari Tahun 1990 sampai 1999 di Indonesia terjadi beberapa kali perubahan penetapan harga BBM. Bahkan pada tahun yang sama yaitu 1998 terjadi dua kali penetapan perubahan harga dalam satu bulan. Tabel 4 berikut menyajikan informasi tentang perubahan harga BBM yang terjadi di Indonesia dalam delapan tahun.

Tabel 4. Perkembangan Harga BBM

Terhitung mulai		Premium	Premix	Super TT
Tahun	Tanggal			
1990	20-Mei	450	510	
1990	25-Mei	450	574	
1991	11-Jul	550	670	
1991	07-Nop		670	
1993	08-Jan	700	850	
1994	25-Jun		875	
1996	30-Nop		925	
1997	06-Jun		850	
1997	20-Okt			900
1998	05-Mei	1200	1500	1600
1998	16-Mei	1000		
1998	26-Mei		1300	1400

Sumber : Pertamina, 1999

Perkembangan penjualan bahan bakar kendaraan bermotor di Unit Pembekalan dan Pemasaran Dalam Negeri (UPPDN) III untuk jenis premium,

premix, dan Super TT dapat dilihat pada tabel 5. Karena data tidak tersedia, maka digunakan asumsi bahwa konsumsi BBM DKI Jakarta adalah 70% dari

Tabel. 5 Jumlah konsumsi BBM di Jakarta periode April 1997 - September 1998

Bulan	Konsumsi BBM (KL)		
	Premium	Premix	Super TT
Apr-97	246.269	9.462	235
Mei-97	228.916	17.102	190
Jun-97	232.276	22.713	442
Jul-97	244.305	21.554	739
Agust-97	247.913	20.434	1.148
Sep-97	238.466	20.524	1.518
Okt-97	245.688	24.125	2.212
Nop-97	240.482	25.102	2.582
Des-97	251.306	26.838	3.209
Jan-98	243.622	23.554	3.214
Feb-98	209.560	19.141	2.526
Mar-98	232.002	23.853	2.968
Apr-98	210.697	22.084	3.317
Mei-98	217.473	12.536	1.702
Jun-98	230.301	14.609	1.747
Jul-98	238.019	15.592	1.921
Agust-98	238.320	16.016	1.960
Sep-98	238.320	16.183	1.977
Okt-98	NA	NA	2.139
Nop-98	NA	NA	1.736
Des-98	NA	NA	1.910
Jan-99	NA	NA	1.910
Feb-99	NA	NA	2.016
Mar-99	NA	NA	2.330
Apr-99	NA	NA	2.408
Mei-99	NA	NA	2.206
Jun-99	NA	NA	1.854
Jul-99	NA	NA	2.772
Agust-99	NA	NA	2.843
Sep-99	NA	NA	2.722
Okt-99	NA	NA	2.766
Nop-99	NA	NA	2.873
Des-99	NA	NA	3.198

Sumber: UPPDN III & PT SPA

Keterangan : NA=Not Available

total konsumsi BBM di UPPDN III<sup>1</sup>. Secara umum dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan konsumsi bensin Super TT setiap tahunnya, meskipun kenaikan tersebut tidak konsisten, artinya beberapa tahun naik kemudian pada tahun tertentu turun, untuk kemudian meningkat kembali, seperti yang terjadi pada bula-bulan sebelum Januari 1998 dan setelahnya. Volume penjualan bensin Super TT mencapai maksimum pada bulan April 1998, setahun setelah diperkenalkan.

## Hasil Regresi

Untuk melakukan berbagai uji signifikansi pengaruh variabel independen, baik secara individual (dengan uji t) maupun secara bersama-sama (dengan uji F) terhadap variabel dependen, digunakan hipotesis sebagai berikut:

- H0 : Variabel independen tidak nyata pengaruhnya terhadap variabel dependen  
 H1 : Variabel independen berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen

Hasil regresi untuk model pengaruh volume penjualan Super TT terhadap kadar Pb menghasilkan persamaan sebagai berikut :

$$\begin{array}{rcl} \text{KDPB} & = & 0,6674 - 0,0001115 \text{ VSTT} \dots\dots\dots(3) \\ & & (5,0950) \quad (-1,4547) \\ & & (0,0010) \quad (0,1890) \end{array}$$

$$R^2 = 0,232$$

Keterangan : angka dalam kurung yang pertama adalah nilai t-hitung  
 Angka dalam kurung yang kedua adalah P-value

Dari hasil regresi dapat dilihat bahwa besarnya koefisien variabel VSTT adalah  $-0,0001115$ , berarti bila VSTT naik 1 KL, kadar Pb akan turun sebesar  $0,0001115$  ug bila variabel lain konstan. Sementara itu uji t menunjukkan bahwa secara parsial pengaruh variabel bebas tidak signifikan terhadap variabel terikat, karena t hitung berada di daerah terima H0 pada tingkat signifikansi 10%. Ini berarti kadar Pb di udara tidak dipengaruhi oleh penjualan bensin Super TT. Alasan yang dapat dikemukakan adalah, pencemaran Pb kemungkinan besar lebih dipengaruhi oleh pemakaian jenis bensin lain yang mengandung timbel, seperti premium dan premix, sehingga meskipun penjualan Super TT meningkat, tetapi bila penjualan bensin bertimbel juga meningkat bahkan dengan angka yang lebih tinggi, maka kadar polusi timbel tidak akan berubah banyak.

<sup>1</sup> Asumsi ini didasarkan pada keterangan dari pihak Pertamina UPPDN III.

Nilai  $R^2 = 0,232$  berarti 23,2 % variabel kadar Pb dijelaskan oleh variabel bebas yang digunakan, sisanya oleh faktor-faktor lain.

Hasil regresi untuk model kedua yang mengestimasi koefisien regresi faktor-faktor yang mempengaruhi volume penjualan Super TT menghasilkan persamaan sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{LnVSTT} = & -22,27 & - & 16,67 & \text{LnPSTT} & + & 29,48 & \text{LnPPrem} \\ & (-5,46) & & (-3,07) & & & (6,91) & \\ & (0,00) & & (0,005) & & & (0,00) & \\ & & & - & 7,39 & \text{LnPPremx} & & \dots\dots\dots(4) \\ & & & & (-1,2) & & & \\ & & & & (0,23) & & & \end{aligned}$$

Durbin Watson statistik = 1,209748

Keterangan : angka dalam kurung yang pertama adalah nilai t-hitung  
angka dalam kurung yang kedua adalah P-value

Nilai DW adalah sebesar 1,209748 yang lebih kecil dari batas dL stat untuk tingkat kepercayaan 95% yaitu 1,26, artinya  $H_0$  ditolak dan dalam model yang digunakan terjadi autokolerasi positif. Untuk mengatasinya digunakan teknik autoregresif dengan menambahkan satu variabel yaitu AR(1). Hasil regresi model yang sudah diperbaiki adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{LnVSTT} = & 15,01 & - & 3223801 & \text{LnPSTT} & + & 9,52 & \text{LnPPrem} \\ & (5,099) & & (-1,52) & & & (2,72) & \\ & (0,00) & & (0,14) & & & (0,01) & \\ & & & - & 6,8715 & \text{LnPPremx} & & \dots\dots\dots (5) \\ & & & & (-3,103) & & & \\ & & & & (0,004) & & & \end{aligned}$$

$R^2 = 0,93311$

F-statistik = 94,164

Durbin Watson statistik = 1,6987

Keterangan : angka dalam kurung yang pertama adalah nilai t-hitung  
Angka dalam kurung yang kedua adalah P-value

DW stat berada pada daerah terima  $H_0$ , artinya tidak terdapat autokorelasi, sehingga analisis dapat dilanjutkan dengan interpretasi lainnya.

Dari model permintaan dihasilkan  $R^2$  sebesar 0,93311, berarti 93,3% variasi permintaan Super TT dipengaruhi oleh variasi variabel-variabel bebasnya. Uji t menunjukkan bahwa nilai t hitung untuk variabel LnPSTT berada di daerah terima  $H_0$  pada tingkat signifikansi 10%, artinya secara parsial pengaruh variabel bebas tidak signifikan bahkan pada  $\alpha = 10\%$ . Hasil t hitung untuk



variabel LnPPrem adalah 2,2723. Pada  $\alpha = 5\%$  angka ini berada di daerah tolak  $H_0$ . Jadi secara parsial koefisien LnPPrem signifikan pengaruhnya pada variabel dependen, volume penjualan Super TT. Hasil  $t$  hitung untuk variabel LnPPremx adalah -3,103, sehingga  $H_0$  ditolak pada  $\alpha = 1\%$  artinya koefisien LnPPremx berpengaruh secara nyata pada variabel dependen pada tingkat signifikansi 1%. Uji F menunjukkan bahwa koefisien variabel-variabel bebas secara bersama-sama mempengaruhi permintaan akan Super TT pada tingkat 1%.

Nilai elastisitas untuk variabel harga Super TT adalah sebesar -3,2238, berarti apabila harga Super TT berubah sebesar 1% *ceteris paribus*, maka volume penjualan STT akan berubah sebesar 3,22% dengan arah yang berlawanan atau bila harga Super TT naik maka volume penjualan Super TT menurun. Angka elastisitas permintaan yang lebih besar dari satu menunjukkan bahwa bensin super TT adalah elastis permintaannya, artinya perubahan harga yang kecil akan menyebabkan perubahan permintaan yang lebih besar.

Terdapat hubungan positif antara harga Premium dan jumlah permintaan Super TT yang ditunjukkan oleh elastisitas silang antara kedua barang tersebut adalah positif, artinya antara Super TT dan Premium terjadi hubungan yang saling menggantikan (substitusi). Angka elastisitas silang antara super TT dan premium juga elastis, artinya perubahan harga premium yang kecil akan berdampak besar pada permintaan super TT. Sedangkan koefisien regresi untuk harga Premix yang negatif menunjukkan bahwa antara Super TT dan Premix merupakan barang saling melengkapi (komplementer).

## Kesimpulan dan Saran

Dari hasil pengolahan regresi didapat informasi bahwa di wilayah Jakarta fluktuasi kadar timbel (Pb) selama periode April 1997-Desember 1997 yang dapat dijelaskan oleh naik turunnya permintaan bensin Super TT adalah 23,2 %. Kemungkinan kecilnya angka yang diperoleh disebabkan oleh peningkatan volume penjualan Premium dan Premix yang lebih besar daripada peningkatan volume penjualan Super TT. Alasan lain yang perlu pula dipertimbangkan adalah adanya kebijakan menurunkan kadar timbel dalam Premium dan Premix pada periode 1997/1998 dari 0,45 gr/liter menjadi 0,3 gr/liter. Meskipun demikian, karena dampak keracunan timbel adalah sangat serius maka penggunaan bensin tanpa timbel patut untuk didorong, sehingga harus diperkenalkan lebih luas. Studi mengenai analisis biaya dan manfaat dari penggunaan bensin tanpa timbel harus disebarluaskan. Upaya tersebut diikuti pula dengan kegiatan-kegiatan pendukung lainnya seperti kesadartahuan masyarakat mengenai permasalahan pencemaran udara melalui kampanye tentang bahaya timbel ke seluruh lapisan masyarakat.

Pihak swasta diberi kesempatan untuk memproduksi, mendistribusikan dan menjual jenis bensin tanpa timbel, sehingga membuka peluang kompetisi produksi dan pemasaran BBM dan terjadi peningkatan efisiensi yang akhirnya

berdampak pada penurunan biaya produksi sehingga masyarakat diberi kesempatan untuk memilih energi bersih dengan harga yang lebih murah.

Pemerintah menetapkan baku mutu dan ambang batas emisi kendaraan bermotor dan bekerjasama dengan pihak DLLAJ melaksanakan uji emisi secara konsisten dan hanya mengeluarkan surat-surat kendaraan bila mobil sudah lulus uji emisi. Ini dimaksudkan untuk membuat pemilik kendaraan yang menyumbang besar pada polusi udara harus menanggung biaya yang lebih besar.

Karena permintaan super TT adalah elastis, maka untuk mendorong pemakaian bensin yang bebas timbel ini perlu dilakukan kebijakan di bidang harga. Artinya perlu dipertimbangkan untuk menurunkan harga bensin yang akrab lingkungan ini. Bila selama ini pemerintah masih memberikan subsidi bagi pemakai premium, maka disarankan untuk mengalihkan subsidi dari bensin yang mengandung timbel (Premium) ke bensin tanpa timbel (Super TT). Ini didukung oleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa elastisitas silang antara kedua jenis bahan bakar ini adalah elastis. Tujuan dilakukannya pengalihan subsidi adalah untuk mendorong pihak untuk berperilaku positif atau ramah lingkungan.

Kebijakan di bidang harga tidak akan banyak manfaatnya bila masyarakat merasa sulit untuk mendapatkan BBM yang tidak mengandung timbel, karena tidak tersedia di semua SPBU. Untuk mengatasinya maka perlu mendistribusikan bensin tanpa timbel (Super TT) ke makin banyak SPBU, sehingga masyarakat dengan mudah mendapatkan bensin tanpa timbel.

### Daftar Pustaka

- World Commission on Environment and Development, 1987. *Our Common Future*, Oxford University Press, Melbourne.
- Jacobs, M., 1991. *The Green Economy: Environment, Sustainable Development and the Politics of the Future*, Pluto Press, London.
- Field, B.C., 1997. *Environmental Economics, an Introduction*, 2<sup>nd</sup> ed, Mc Graw-Hill International-editions, Singapore.
- Pearce, D.W, and R. Kerry Turner, 1991. *Economics of Natural Resources and The Environment*, The Johns Hopkins University Press Baltimore.
- Howe, C.W, 1974. *Natural Resource Economics*, John Wiley & Sons, New York.
- Tietenberg, T., 1992. *Environmental and Natural Resource Economics*, 3<sup>th</sup> ed., Harper Collins Publishers Inc.
- Suma T Djajadiningrat, 1997. *Pengantar Ekonomi Lingkungan*, LP3ES.
- Addinul Yakin, 1997. *Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan: Teori dan Kebijakan Pembangunan Berkelanjutan*, Akademika Presindo.
- Sadono Sukirno, 1994. *Pengantar Teori Mikroekonomi*, Rajawali Pers Jakarta.
- Samuelson, P.A, and William D Nordhaus, 1995. *Economics*, 14<sup>th</sup> ed, MC. Graw Hill, Singapore.

- Hirshleifer, H. dan Amihai Glazer, 1992. *Price Theory and Applications*, 5<sup>th</sup> ed., Prentice Hall, New York.
- Rax, R., 1996. "Kualitas Udara di Wilayah DKI Jakarta" dalam KPPL, *Himpunan Karangan Ilmiah di Bidang Perkotaan dan Lingkungan*, Vol II/1995/1996, KPPL DKI Jakarta.
- Adel, A.U., "Kebijaksanaan Pengendalian Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor di Wilayah DKI Jakarta" dalam KPPL, *Himpunan Karangan Ilmiah di Bidang Perkotaan dan Lingkungan*, Vol II/1995/1996, KPPL DKI Jakarta.
- World Bank, 1996. *Implementer's Guide To Phasing out Lead in Gasoline*.
- PT. Capricorn Indonesia Consult Inc, 1999. *Studi Tentang Bahan Bakar Minyak/BBM di Indonesia dan Prospeknya sampai Tahun 2001*, tidak dipublikasikan.
- Isna Marifa dan Dolaris Riauty, 1998. *Kondisi Pencemaran Udara Jakarta*. Artikel yang tidak dipublikasikan.
- World Bank, 1996. *Urban Air Quality Management Strategy in Asia (URBAIR) : Jakarta Report*, Laporan Bank Dunia yang tidak dipublikasikan.
- JICA, 1996. *The Studi on the Integrated Air Quality Managament for Jakarta*, Laporan yang tidak dipublikasikan.
- KPPL, 1997. *Laporan Pemantauan Kualitas Udara Jakarta*, Laporan yang tidak dipublikasikan.
- KPBB, 1999. *Kebijakan Energi Bersih Melalui Penghapusan Bensin Bertimbal*, Laporan yang tidak dipublikasikan.
- Bapedal, 1998. *Neraca Kualitas Lingkungan Hidup Daerah, Buku II data dasar Pemerintah DKI Jakarta*, Laporan yang tidak dipublikasikan.
- Bapedal, 1998. *Neraca Kualitas lingkungan Hidup Daerah : Buku III BPS, data dasar Pemerintah DKI Jakarta*, Laporan yang tidak dipublikasikan.
- BPS, 1998. *DKI dalam Angka*, BPS, Jakarta.
- Gurajati, D, penterjemah: Sumarno Zain, 1993. *Ekonometrika Dasar*, Erlangga, Jakarta.
- World Bank Teknikal, *Urban Air Quality Management Strategi in Asia Jakarta Report*,